

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 08098210  
PUBLICATION DATE : 12-04-96

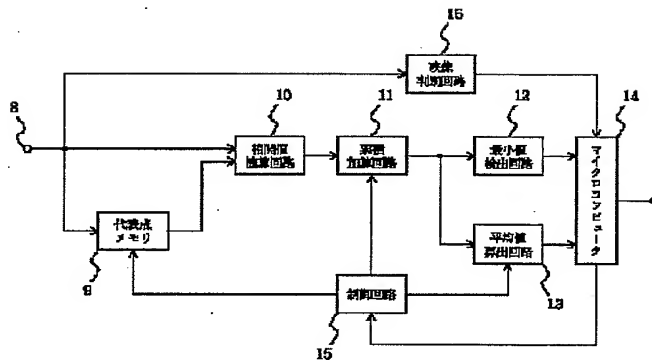
APPLICATION DATE : 21-09-94  
APPLICATION NUMBER : 06226979

APPLICANT : SANYO ELECTRIC CO LTD;

INVENTOR : MORI YUKIO;

INT.CL. : H04N 13/02

TITLE : MOTION VECTOR DETECTOR



ABSTRACT : PURPOSE: To accurately detect the motion vector even for a letter box video.

CONSTITUTION: A motion vector is detected for plural detection blocks based on the video signal inputted to an input terminal 8. Meanwhile, a part of this video signal is supplied to a picture discrimination circuit 16. This circuit 16 discriminates the boundary between the black level area and the video area and supplies it to a microcomputer 14 as the vertical address. The microcomputer 14 changes positions of detection blocks based on this vertical address so that the black level area and detection blocks don't overlap.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-98210

(43)公開日 平成8年(1996)4月12日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

### 技術表示箇所

H 0 4 N 13/02

審査請求 未請求 請求項の数 4 OL (全 7 頁)

(21)出願番号

特願平6-226979

(22)出願日

平成6年(1994)9月21日

(71)出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(72)発明者 飯沼 俊哉

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三

洋電機株式会社内

(72)発明者 沖野 俊行

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三

洋電機株式会社内

(72) 発明者 山下 周悟

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三

洋電機株式会社内

(74)代理人 弁理士 岡田 敬

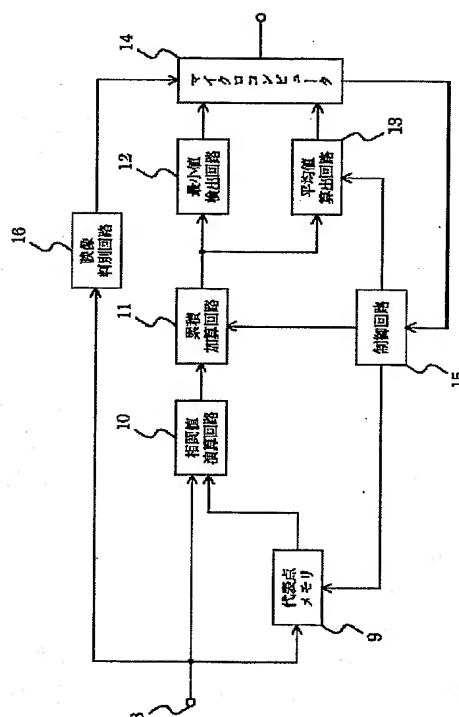
[最終頁に続く](#)

(54) 【発明の名称】 動きベクトル検出装置

(57) 【要約】

【目的】 本発明はレターボックス映像に対しても正確に動きベクトルの検出を行うことを目的とする。

【構成】 入力端子 8 に入力される映像信号に基づき複数の検出ブロック毎に動きベクトルが検出される。一方、前記映像信号の一部は映像判別回路 16 に供給される。この映像判別回路 16 は黒レベル領域と映像領域の境界を判別し、境界を垂直アドレスとしてマイクロコンピュータ 14 に供給する。マイクロコンピュータ 14 は前記垂直アドレスに基づいて黒レベル領域と検出ブロックが重ならないように検出ブロックの位置を変更する。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 画面中に複数の検出領域を設け、この各検出領域について、所定の変移における相関値を演算する相関値演算手段と、前記相関値に基づいて前記各検出領域毎に動きベクトルを求める手段と、この動きベクトルから画面全体の動きベクトルを特定する動きベクトル特定手段とからなる動きベクトル検出装置において、前記検出領域を変更する検出領域変更手段を設けてなる動きベクトル検出装置。

【請求項2】 画面中に複数の検出領域を設け、この各検出領域について、所定の変移における相関値を演算する相関値演算手段と、前記相関値に基づいて前記各検出領域毎に動きベクトルを求める手段と、この各動きベクトルから画面全体の動きベクトルを特定する動きベクトル特定手段とからなる動きベクトル検出装置において、入力映像信号の黒レベル領域を判別する映像判別手段と、この手段の出力に基づいて前記検出領域を変更する検出領域変更手段とを設けてなる動きベクトル検出装置。

【請求項3】 前記映像判別手段は、映像信号の輝度レベルに基づいて黒レベル領域を判別してなる請求項2記載の動きベクトル検出装置。

【請求項4】 前記映像判別手段は、前記各検出領域における相関値の信頼性に基づいて黒レベル領域を判別してなる請求項2記載の動きベクトル検出装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は2次元画像から視差を有する3次元画像に変換する3次元画像変換装置等に用いて好適な動きベクトル検出装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、左右の視差を有する3次元画像を得るには、専用の立体撮像装置で撮像して得た2チャンネルの立体画像信号（3次元画像信号）を立体VTR等で記録し、これを再生して専用の3次元ディスプレイ等で再生する必要があった。

【0003】 従って、この方式によれば、既存の2次元画像ソフトを使用することができず新たに3次元画像ソフトを製作する必要があったため立体画像再生システムのコストアップの原因となっていた。

【0004】 このため、本願出願人は、先に、特願平6-10583号にて、2次元画像を画像の動きに応じて遅延させ、例えば、元の信号を右目用画像、遅延画像を左目画像とすることにより、水平方向に動きのある画像に対しては視差を有する3次元画像が得られる方法を提案している。

【0005】 まず、この方法の原理について説明する。図4Aのように背景は変化せず被写体が左から右へ移動する映像シーンにおいて、同図Bのように再生された右目映像と左目映像との間に一定の時間差を設けた場合、

2

被写体の動きの分だけ位置が異なり、これが同図Cのように視差となり立体視が可能となる。尚、図4B及びCの数字はフィールド番号を表している。

【0006】 次に、この原理に基づいた3次元画像変換装置を図5に従い説明する。入力端子1には2次元映像信号が入力される。この2次元映像信号の一方は映像切換え回路2に供給される。

【0007】 また、2次元映像信号の他方はフィールドメモリ5に供給される。このフィールドメモリ5はメモリ制御回路6により遅延量0から最大60フィールド（NTSC方式で約1秒）までの範囲でフィールド単位で可変制御される。

【0008】 そして、このフィールドメモリ出力は前記映像切換え回路2に供給される。この映像切換え回路2出力はそれぞれ左目映像信号Lを出力する出力端子3及び右目映像信号Rを出力する出力端子4に接続されており、被写体の動きの方向に応じて出力状態が切り替わる様に制御される。

【0009】 2次元映像信号の更に他方は、動きベクトル検出回路7に供給され、フィールド間の動きに応じた動きベクトルが検出された後、CPU8に供給される。このCPU8は前記動きベクトルのうち水平成分を抽出しこれに応じてメモリ制御回路6を制御する。即ち、被写体の動きが大きく動きベクトルが大きい場合、フィールドメモリ5の遅延量が少なくなるよう制御し、被写体の動きが小さいか、あるいはスローモーション再生時のように動きベクトルが小さい場合、遅延量が多くなるように制御される。

【0010】 更に、CPU8は動きベクトルの方向が左から右の場合は2次元映像信号を左目映像信号とし、逆の場合は遅延させた2次元映像信号を左目映像信号とするように映像切換え回路2を制御する。

【0011】 従って、2次元映像信号において被写体が水平方向に移動するようなシーンについては動きの速さに応じた視差が発生する。そして、この出力端子3、4からの左右映像信号は例えば、特開平3-65943号に記載のようなレンチキュラー方式のメガネ無しディスプレイに供給すれば、2次元映像信号であっても部分的に立体感のある立体画像が疑似的に再現できる。

【0012】 上記3次元画像変換装置に必要な動きベクトル検出には、ビデオカメラの手ぶれ補正装置に使用されている代表点マッチング法を用いることができる。この代表点マッチング法については例えば、National Technical Report Vol.37 No.3 Jun.1991のP48～54に示されており、以下に説明する。

【0013】 この代表点マッチング法とは、固定の複数の代表点における1フィールド（あるいは1フレーム）前の映像信号レベルと代表点を含む検出エリア内のサンプリング点の映像信号レベルとを比較し、その差がもっとも少ない相関性の高い現フィールドのサンプリング点

を求め、このサンプリング点と代表点との位置の差（偏移）を被写体の動き、即ち、動きベクトルとして特定するものである。

【0014】次にこの代表点マッチング法を具体的に説明する。図6は有効画面を示し、この有効画面内には12個の検出ブロックが設定されている。更に、各検出ブロックは15個の検出エリアに分割されている。そして、図7に拡大して示す様に各検出エリアには複数のサンプリング点が存在し、その中のほぼ中央の一つが代表点として定められている。

【0015】図8に代表点マッチング法による動きベクトル検出装置のブロック図を示す。入力端子8に入力されるデジタル映像信号は代表点メモリ9及び相関値演算回路10に供給される。この代表点メモリ9には各代表点の輝度レベルに応じたデジタルデータが保存される。相関値演算回路10では現フレームの映像信号の輝度レベルに応じたデジタルデータと前記代表点メモリ9からの1フレーム（あるいは1フィールド）前のデジタルデータとの差の絶対値、即ち代表点と検出エリア内における代表点に対して偏移したサンプリング点との輝度の相関値が演算される。この相関値は相関値メモリ及び加算器を含む累積加算回路11において、検出ブロック内の代表点に対して同一偏移を有するサンプリング点毎に累積加算される。この累積加算は各検出ブロック毎に行われる。

【0016】累積加算回路出力は最小値検出回路12及び平均値算出回路13に供給される。最小値検出回路12は相関累積値が最小のサンプリング点の位置及びその最小値を検出する。また、平均値算出回路13は相関累積値の平均を算出する。そして、求められた最小位置、最小値及び平均値はマイクロコンピュータ14に供給される。このマイクロコンピュータ14は、そのソフトウェア処理により、まず、各検出ブロック毎に最小位置に基づいて動きベクトルを抽出する。次に、この動きベクトルの内、最小値／平均値が所定の閾値より小さいものを信頼度の低いものとして除去し、残りのものから1個の動きベクトルを特定する。尚、代表点メモリ9、累積加算回路11及び平均値算出回路13は制御回路15によりアドレス及びタイミング等が制御され、代表点の位置及び検出エリアが設定される。

【0017】上述の動きベクトル検出装置を3次元画像変換装置に使用する場合は、有効画面全体にわたって、動きベクトルを検出する必要から、検出ブロックを有効画面全体にわたって多数配置している。

【0018】しかしながら、映画等の映像ソフトにおいては、NTSC方式とはアスペクト比が異なる図9のような横長のいわゆるレターボックス映像がある。このレターボックス映像では上下に映像が存在しない黒レベル領域Bが現れる。このため、この黒レベル領域Bと検出ブロックが重なると、この検出ブロックからは正確な動

きベクトルの検出ができないという欠点があった。

【0019】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上述の点に鑑みなされたものであり、入力映像ソフトがレターボックス映像であっても、正確に動きベクトルの検出が行える動きベクトル検出装置を提供するものである。

【0020】

【課題を解決するための手段】本発明は、画面中に複数の検出領域を設け、この各検出領域について、所定の変移における相関値を演算する相関値演算手段と、前記相関値に基づいて前記各検出領域毎に動きベクトルを求める手段と、この動きベクトルから画面全体の動きベクトルを特定する動きベクトル特定手段とからなる動きベクトル検出装置において、入力映像信号の黒レベル領域を判別する映像判別手段と、この手段の出力により前記検出領域を変更する検出領域変更手段とを設けてなる動きベクトル検出装置である。

【0021】また、前記映像判別手段は、映像信号の輝度レベルに基づいて前記黒レベル領域を判別する。また、前記映像判別手段は、前記各検出領域における相関値の信頼性に基づき黒レベル領域を判別する。

【0022】

【作用】本発明によれば、映像判別手段は、レターボックス映像入力時、黒レベル領域と映像領域との境界を判別する。この判別手段出力に基づき、検出領域変更手段は、検出領域を黒レベル領域と重ならないようにその位置を変更する。

【0023】また、前記検出領域変更手段は、黒レベル領域と重なる検出領域から検出される動きベクトルを無効とし、画面全体の動きベクトルの特定には使用しないようにする。

【0024】

【実施例】以下、図面に従い本発明の一実施例を説明する。図1は本実施例における動きベクトル検出回路の概略ブロック図を示し、図8と同一部分には同一符号を付し説明を省略する。

【0025】本実施例の特徴は、入力映像信号のレベルを判別すると共に検出ブロックの設定可能範囲を示す垂直アドレスを出力する映像判別回路16を設け、この出力に基づきマイクロコンピュータ14が検出ブロックの位置設定を自動的に変更する点である。

【0026】即ち、通常の映像入力時は、検出ブロックは画面の全体にわたって設定されているが、レターボックス映像入力時は、このままの設定であると図9の様に検出ブロックと黒レベル領域とが重なってしまう。このとき、映像判別回路16は黒レベル領域と映像領域の境界を判別し、その境界を垂直アドレスとして出力する。この垂直アドレスにより、マイクロコンピュータは図3に示すように検出ブロックが中央に集中するよう位置の設定変更を行う。また、次に、入力映像が通常に戻る

と、再度検出ブロックは上下に広がる。

【0027】次に、図2に従い映像判別回路16の詳細を説明する。まず、入力映像信号は映像検出回路161で所定の基準レベルと比較され、入力が、基準レベルより高い場合ハイ、基準レベルより低い場合ローを出力する。これにより、レターボックス映像入力時に画面上下の黒レベル領域を検出する。即ち、上下の黒レベル領域ではロー、映像信号領域ではハイの検出出力が出力される。この検出出力は、それぞれ映像開始垂直アドレス検出回路162及び映像終了垂直アドレス検出回路163に供給される。映像開始垂直アドレス検出回路162は入力がローからハイに切り変わるとき、即ち、画面上部の黒レベル領域から映像領域に変化するときの垂直アドレスを検出する。また、映像終了垂直アドレス検出回路163は、入力がハイからローに切り変わるとき、即ち、映像領域から画面下部の黒レベル領域に変化するときの垂直アドレスを検出する。そして、この各垂直アドレスがマイクロコンピュータ14に供給される。

【0028】一方、黒レベル領域を持たない通常の入力映像の場合、映像開始垂直アドレス検出回路162は垂直ブランキング期間から映像領域に変化したときの垂直アドレスを検出するとともに、映像終了垂直アドレス検出回路163は映像領域から垂直ブランキング期間に変化したときの垂直アドレスを検出する。

【0029】このようにして、マイクロコンピュータ14は映像領域と黒レベル領域とが判別できるため、レターボックス映像入力時は、検出ブロックの分布を垂直方向に集中させることにより、図3の如く検出ブロックを黒レベル領域と重ならないように自動的に設定変更する。即ち、マイクロコンピュータ14は制御回路15に対して、検出ブロックの位置を示すデータ及び代表点の位置を示すデータを出力し、検出ブロック位置及び代表点位置の設定を行う。

【0030】尚、上述の実施例では、レターボックス映像時は、検出ブロックを移動させていたが、黒レベル領域と重なる検出ブロックにて検出される動きベクトルを無効とし、画面全体の動きベクトルの特定には使用しないようにすることもできる。

【0031】更に、レターボックス映像の判別は、上述

の実施例のように映像信号レベルによる方法の他に、水平方向に並ぶ1行の検出ブロックのうち上端または下端の一連のブロックにおける相関値の信頼性を判断することにより、その検出ブロックが黒レベル領域にあるか否かを判別するようにしてもよい。

#### 【0032】

【発明の効果】上述の如く、本発明によれば、入力映像ソフトがレターボックス映像であっても、これを検出して自動的に代表点及び検出ブロックを変更することにより、黒レベル領域から検出した動きベクトルを誤って採用することを防止でき、画面全体の動きベクトルを正確に検出することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例における動きベクトル検出装置のブロック図である。

【図2】本実施例における映像判別回路のブロック図である。

【図3】本実施例における検出ブロックと黒レベル領域との関係の説明図である。

【図4】3次元画像変換の原理図である。

【図5】3次元画像変換装置の概略ブロック図である。

【図6】代表点マッチング法における検出ブロックの説明図である。

【図7】代表点マッチング法における検出エリアの説明図である。

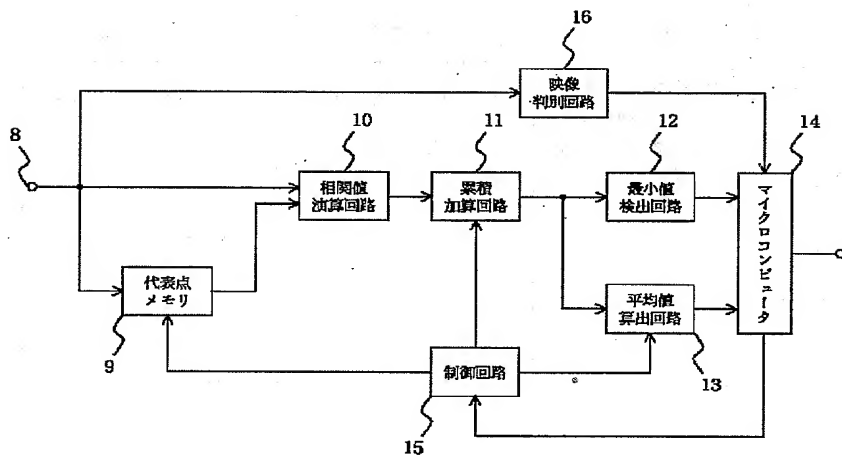
【図8】従来の動きベクトル検出装置のブロック図である。

【図9】従来の検出ブロックと黒レベル領域との関係の説明図である。

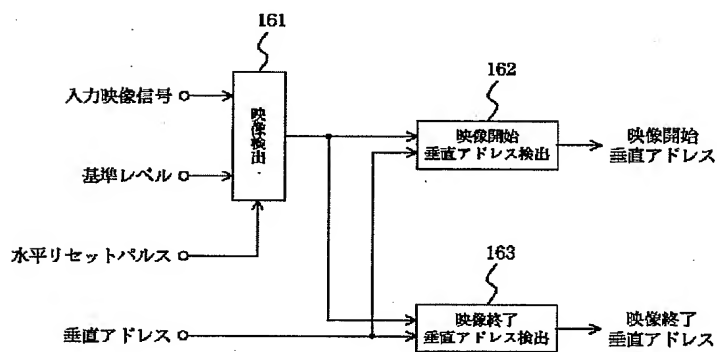
#### 【符号の説明】

9	代表点メモリ
10	相関値演算回路
11	累積加算回路
12	最小値検出回路
13	平均値算出回路
14	マイクロコンピュータ（検出領域変更手段）
15	制御回路
16	映像判別回路

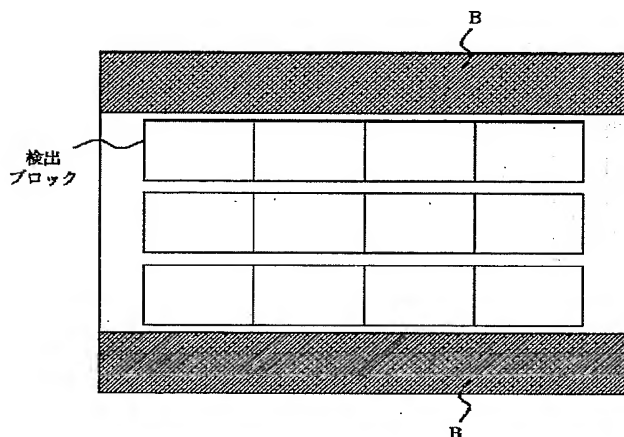
【図1】



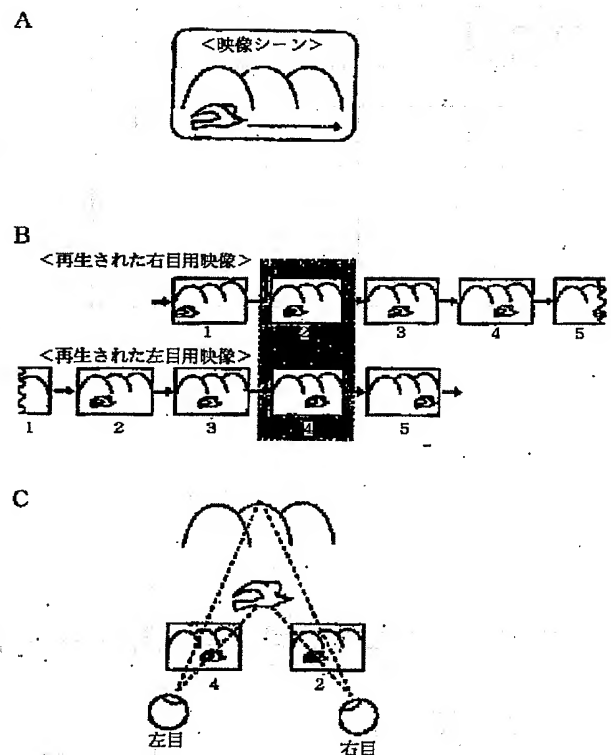
【図2】



【図3】



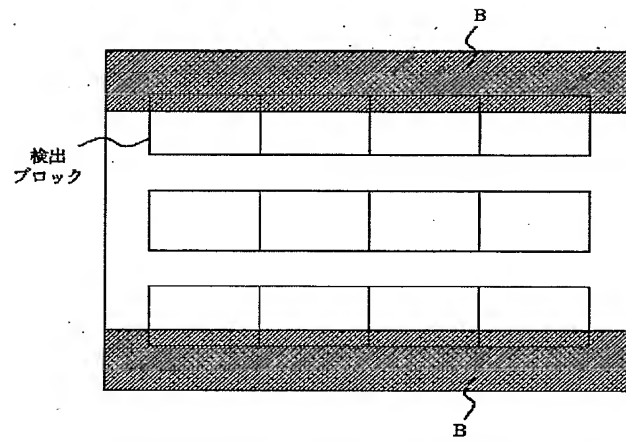
【図4】



【図 7】



【図9】



---

フロントページの続き

(72)発明者 森 幸夫  
大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三  
洋電機株式会社内